Ueber eine neue Methode der End-zu-End-Darm-Anastomose.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

der

Hohen medizinischen Fakultät der Universität Marburg

vorgelegt von

Friedhelm D'Hondt,
approb. Arzt aus Duisburg-Ruhrort.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

MARBURG
Buchdruckerei von Joh. Hamel
1919.

Angenommen von der Medizinischen Fakultät Marburg
am 22. Juni 1914.
Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.
Referent: Herr Geheimrat Prof. König.

Meinem Vater.

Wenn man die Geschichte der Entero-Entero-Anastomose überblickt, so findet man, daß erst spät die primaere Naht ausgeführt wurde. Vor Jobert wurden ganz oder großenteils durchtrennte Darmschlingen überhaupt nicht vereinigt, sondern der Anus praeternaturalis in verschiedenster Form angelegt. So warnt Heister (1719) davor, die Darmenden zu vereinigen, denn, „wo man den Darm auch zusammennähte, so starben doch alle Patienten." Auch Zang (1818) fordert für alle totalen Querwunden des unteren Teiles des Darmkanales die Anlegung des künstlichen Afters, da es nie möglich sei, die Ränder einer Darmwunde unter sich mit einer Naht unmittelbar zu heilen, da „jede Naht die Natur in ihrem Heilungsprozeß störe und auf sehr beleidigende Art reize." Denselben Standpunkt vertreten Scarpa (1809) und Boyer (1821). Durch die Anlegung des künstlichen Afters wurde mit einiger Sicherheit wenigstens das Leben der Patienten erhalten, ja es kam zum Teil sogar zur spontanen Heilung des Anus praeternaturalis. Ueber einen solchen Fall berichtet schon La Peyronie (1723), als er bei einer incarcerierten Hernie das gangränöse Darmstück reseziert und einen Kunstafter angelegt hatte. Zwar kam es meist bei den ausgeheilten Fällen durch den Sporn zu Striktur-Erscheinungen, doch lernte man durch Desault (1790), Physick in Philadelphia (1809) und Dupuytren (1824), den Sporn zu beseitigen.

Durch die günstigen Erfolge, die die Bildung des Kunst-Afters hatte im Gegensatz zur primaeren Naht, beeinflußt, konnte man sich lange nicht von der ersteren Methode

trennen. Selbst Langenbeck (1830) wollte von einer primaeren Naht nichts wissen, obwohl die Lembert'sche Naht bereits bekannt war.

Ramdohr (1727) hatte vorgeschlagen, das eine Darmende in das andere zu invaginieren, eine Methode, die zunächst keinen Anklang fand, zumal die Tierversuche Moebius' und Boyers negative Resultate ergaben. Eine wichtige Modifizierung erfuhr seine Methode durch die Einlegung von Prothesen, über die dann die Invagination ausgeführt wurde. So benutzte Ritsch als Prothese ein cylindrisch zusammengerolltes Kartenblatt, ebenso Chopart und Desault (1779). Bell (1787) verwendete einen massiven Cylinder aus Talg, Watson einen solchen aus Fischleim. Die Einfügung eines Fremdkörpers in Gestalt eines mit Fäden armierten Stückes Trachea wandte Duverger (1739) an, ohne dabei die Invagination auszuführen. Bei allen diesen Methoden, die immerhin bis zu Beginn des 19. Jahrhunderts nicht aus dem Stadium des Versuchs herausgekommen sind, wurden die Fäden, die zum größten Teil fortlaufende Nähte waren, zur Wunde hinausgeführt und später herausgezogen, wenn die Verklebungen so stark waren, daß kein Kotaustritt in die freie Bauchhöhle erfolgen konnte. Ueberhaupt ist nach einer Statistik von Madelung bis zum Jahre 1825 die circulaere Naht nur in Ausnahmefällen ausgeführt worden und im ganzen nur 11 mal, wovon 6 zur Ausheilung kamen. Bei partiellen Darmwunden traten erfahrungsgemäß so starke Verklebungen mit der Nachbarschaft auf, daß ein Verschluß durch Nähte überflüssig erschien. Wie die Heilung erfolgte, war den Operateuren völlig unklar. Erst Bichat fand, daß Schleimhaut mit Schleimhaut nicht verklebt, daß aber die Serosaüberzüge infolge einer Entzündung feste Verklebungen bilden. Die circulaere Naht mit Knopfnähten ohne Invagination über einen Fischleimcylinder wurde von Astley Cooper aus-

geführt, der auch später den Cylinder fortließ. Thompson legte circulaere Knopfnähte und dann in gleichmäßigen Abständen noch einige Knopfnähte darüber, eine Andeutung der doppelreihigen Naht. Jedoch wurde diese Methode am Menschen nicht ausgeführt.

Den größten Fortschritt auf dem Gebiete der Darmnaht verdanken wir Jobert (1824), der die Beobachtung machte, daß die normale Serosa einem durch den Darm gelegten Faden widersteht, während Muscularis und Mucosa durchschnitten werden; während hingegen die entzündete Serosa ebenfalls dem Faden keinen Widerstand leistet. Er stellte ferner fest, daß zwei Serosaflächen, in Berührung gehalten, innerhalb einer Stunde miteinander verklebt sind. Darauf begründete er seine Nahtmethode und modifizierte die Ramdohr'sche Invagination. Lembert (1826) vervollkommnete die Naht dadurch, daß er es vermied, die Darmwand zu perforieren, und den Faden nur zwischen Muscularis und Mucosa hindurchführte. Auch wandte er die Invagination bei circulaerer Naht nicht mehr an. Das nun allgemein anerkannte Prinzip der Apposition breiter Serosaflächen ließ neue Methoden entstehen, die mit Hilfe der verschiedensten Prothesen die Anastomose bewerkstelligten. Es seien hier die Methoden von Denans (unabhängig von Jobert) und Baudens, Henroz, Amussat und Choisy genannt. Von anderen Autoren wurde dann die Nahtmethode Joberts selbst modifiziert. Es entstanden die Nahtmethoden von Breidenbach, Reybaud, Dupuytren, Dieffenbach, Gély u. a., deren genaue Erklärung hier zu weit führen würde. Erst recht groß wurde die Anzahl neuer Methoden der Darmnaht, als Lister mit seinen Anschauungen und Forderungen für die Chirurgie hervortrat und damit so manches beseitigte, was bisher einen Erfolg der operativen Technik vereitelt hatte. Hervorgehoben seien hier die Nähte von Wydler, Gussenbauer und

Czerny, welch letzterer Gussenbauers Achternaht in zwei Nähte zerlegte und somit recht glücklich den Wydler-schen und Lembert'schen Typus combinierte, eine Methode, die noch heute zu den besten zählt, aber eine äußerst subtile Technik erfordert. Die zweireihige Naht verdrängte allmählich die einreihige Lembert-Naht, obwohl sich diese noch lange hielt. In den 80er Jahren benutzte man zur Ausführung der zweireihigen Naht ebenfalls Prothesen, die in den Darm eingeführt wurden und die Ausführung der Naht erleichtern sollten. Neuber benutzte dazu ein decalciniertes Knochenrohr mit einer Rinne in der Mitte, in die die Darmenden mittels einer Ligatur hineingepreßt wurden. Darüber kam eine circulaere Lembert-Naht. Das Knochenrohr war nach einigen Tagen resorbiert. Jennings (1884) benutzte eine Röhre aus Cacaobutter, die bald nach Anlegung der Naht schmolz, Treves einen aufgeblasenen Gummibeutel, Hohenhausen einen Brotcylinder. Im allgemeinen wandte man jetzt Knopfnähte an, z. T. aber kombinierte man bei der zweireihigen Naht die Knopfnaht mit der fortlaufenden Naht. Die Darmvereinigungen durch Prothesen erfuhren vielfache Modifikationen. Man führte wieder die ursprüngliche Jobert'sche Invagination über Prothesen aus und kombinierte damit neue Nahtmethoden. So entstanden die Methoden von Senn, Bier, Paul, Bowremann-Jessett, Casati, Doyen u. a. —

Ein ganz neuartiger Gedanke wurde in die Methodik der Entero-Anastomose hineingetragen dadurch, daß man die Schleimhaut eine Strecke weit abtrug und dadurch bei Ausführung der Invagination Wundflächen schuf, die eine ausgiebige Verwachsung garantierten. Diese Methoden, deren Anfänge schon früh auftauchten — Moreau-Boutard 1837 — und die zum Teil sehr sinnreich sind, konnten deshalb keinen allgemeinen Anklang finden, weil ihre Technik zu schwierig ist und der Darmwand zu viel zugemutet wird. —

Ueber die Seit-zu-Seit-Anastomosen soll hier nicht abgehandelt werden, da es zu weit führen würde, im Rahmen dieser Arbeit alle diese Methoden, deren es ebensoviele gibt als End-zu-End-Anastomosen, zu besprechen.

Einen wichtigen Abschnitt in der Geschichte der Darmanastomosen bildet der Murphyknopf. Die Methode ist zu bekannt, als daß sie hier ausführlich beschrieben werden braucht. Sie hat viele begeisterte Anhänger gefunden und wird auch noch heute vielfach angewandt, obwohl die meisten Autoren im Laufe der Zeit davon abgekommen sind. Wie alle anderen, vorher üblichen Methoden ist auch der Murphyknopf den mannigfachsten Modifikationen unterworfen worden, die sich sowohl auf die Art seiner Anlegung, wie auf seine Form, wie auch auf das Material bezogen, aus dem er hergestellt ist. Die große Zahl der Modifikationen des Murphyknopfes sowie überhaupt die riesige Anzahl der Methoden der Darmvereinigung zeigt, daß es bis heute eigentlich eine allgemein anerkannte und restlos befriedigende Methode nicht gibt. Es werden immer wieder neue Methoden ersonnen, die die Mängel der bekannten angeblich vermissen lassen.

So trat im April 1912 A. L. Soresi in der New York State Medical Society mit einer neuen Methode hervor. Es handelt sich bei dieser zum mindesten sehr sinnreichen Methode um die Einfügung eines Fremdkörpers und zwar eines mit einem Catgutfaden in noch näher zu praecisierender Weise armierten Gummirohres in die beiden Darmenden. Seine Methode combiniert Naht mit Prothese und zwar soll hier die Prothese nicht nur die Ausführuug der circulaeren Naht, in diesem Falle einer Matratznaht, erleichtern, sondern sie ist ein wesentlicherer Faktor insofern, als durch sie die Dichtigkeit der Anastomose bedeutend sicherer erscheinen soll. Die Prothese, ein Stück elastischen Gummirohres, dessen Länge gleich seinem Durchmesser ist, mißt in letzterem um ein Drittel weniger als der zu vereinigende Darm in

seinem Querschnitt. Das Gummirohr wird mit einer Reihe von Catgutschlingen auf folgende Weise armiert: ein mit einer runden Nadel versehener Catgutfaden Nr. 2 oder 3 wird auf der Mitte des Gummirohres von außen durch die ganze Dicke der Wand hindurchgeführt und an einer 2—3 mm vom Einstich entfernten Stelle wieder von innen nach außen herausgestochen. Dann bildet man auf der Außenseite des Rohres eine Oese von cr. 3 mm Höhe, indem man die Nadel wiederum 2—3 mm vom vorhergehenden Ausstich durch die Wand des Gummirohrs nach innen durchführt. Dies wiederholt sich nun so oft, bis die ganze, äußere Circumferenz in der Mitte des Gummirohrs mit Catgutschlingen besetzt ist und das Ende des Catgutfadens wieder auf der Außenseite neben dem ersten Einstich mündet. Die beiden Enden des Catgutfadens sollen dann cr. 3 mm von einander entfernt auf der Außenseite münden (s. Abbildung 1).

Die Anastomose besteht nun darin, daß das solcher Art armierte Gummirohr in die beiden zu vereinigenden Darmenden eingeführt wird und der Darm durch eine fortlaufende Matratznaht, die durch die auf der Außenseite des Gummirohres hervorschauenden Catgutschlingen hindurchläuft, vereinigt wird. Zum Schluß werden dann die beiden Catgutenden angezogen, so daß die Schlingen verschwinden und die Matratznaht dadurch auf das Gummirohr fixiert wird. Dadurch sollen gleichzeitig die Serosaflächen fest aneinandergepreßt werden. Die Matratznaht gestaltete sich folgendermaßen: Soresi versieht einen cr. 30 cm langen, nicht zu dünnen Seidenfaden mit zwei graden, runden Nähnadeln, stellt sich also mit dem bei uns allgemein befolgten Prinzip vom „Operieren ohne Hände“ in Widerspruch. Unter Vermeidung der Blutgefäße wird eine der beiden Nadeln 3 mm vom Rand des durchschnittenen Darmes dicht am Mesenterialansatz von innen nach außen durch die ganze Dicke des Darmes und des Mesenteriums, den „toten Raum“ passierend,

hindurchgeführt, geht dann durch eine der Catgutschlingen des Gummirohres und dann auf derselben Seite zu dem andern Darmende, wo sie den umgekehrten Weg nimmt, also von außen nach innen durch Mesenterialansatz, „toten Raum“ und Darmwand läuft. In diesem zweiten Darmende wird nun der Seidenfaden im Darmlumen genau so wieder von innen nach außen geführt wie in der zuerst beschriebenen Weise, passiert wieder dieselbe Catgutschlinge und geht in gleicher Weise wie vorhin in das Lumen des ersten Darmendes von außen nach innen zurück (s. Abb. 2).

Dann werden die Darmenden einander genähert und der Seidenfaden sorgfältig durch doppelten Knoten fest geknüpft, der also dann in das Lumen des Darmes auf die Mucosa zu liegen kommt. Sodann werden beide Nadeln, die eine rechts, die andere links dicht am Mesenterialansatz, also nahe dem Einstich und dem Knoten, an demselben Darmende durch die Darmwand nach außen geführt. — Die beiden Darmenden werden jetzt über das Gummirohr gezogen und durch einige Knopfnähte, die später wieder entfernt werden, zusammengehalten, damit das Gummirohr nicht wieder herausrutscht. Die Catgutschlingen müssen jetzt zwischen den Darmenden rundum hervorschauen, eventuell mit der Pinzette hervorgezogen werden. Nun folgt die eigentliche circulaere Matratznaht. Die Nadel wird zu dem andern Darmende geführt und parallel zum Schnittrand, 2 mm von diesem entfernt durch die ganze Dicke des Darmes auf 2—3 mm Länge hindurchgeführt. Dann geht sie wieder zum anderen Darmende und dabei durch die erste der nahe am Mesenteriatansatz zwischen den Darmenden hervorschauenden Catgutschlingen. Auf der andern Darmseite passiert sie wieder die ganze Darmdicke auf 2—3 mm Länge, um wieder auf gleiche Weise zum ersten Darmende zurückzukehren. Das wiederholt sich, bis die halbe Circumferenz des Darmes erledigt ist (s. Abb. 3). Dann wird der Seidenfaden mittels

einer Klemme festgehalten und die gleiche Naht beginnt mit dem andern Fadenende auf der andern Seite, bis sich beide Enden in der Mitte des Darmes treffen. Nach je zwei Matratznähten wird der Seidenfaden ziemlich fest angezogen, so daß die Serosa sich einstülpt und der Seidenfaden völlig verschwindet. Es darf zwischen den beiden Darmenden überhaupt nichts mehr von dem Seidenfaden sichtbar sein. Die beiden Enden des Seidenfadens treffen sich schließlich gegenüber auf der Mitte des Darmes. Sie werden dann durch einen doppelten Knoten unter einer Catgutschlinge fest geknüpft.

Abbildung 4 zeigt, wie die Matratznaht läuft. Nur muß man sich den Seidenfaden senkrecht zur Fläche des Papiers (parallel der Schnittfläche des Darmes) laufend denken.

Nach der so vollendeten Matratznaht wird jedes der beiden Catgutenden des Gummirohres, die zwischen den anastomosierten Darmenden hervorschauen, mit einer Arterienklemme gefaßt und nacheinander stetig, langsam und fest angezogen. Zeige- und Mittelfinger der linken Hand halten dabei den Darm zurück, während die rechte Hand am Catgut zieht. Man sieht nun eine der Catgutschlingen nach der andern verschwinden und zieht solange, bis man an einem gewissen Widerstande fühlt, daß der Catgutfaden das Gummirohr fest umschließt. Sind alle Schlingen verschwunden, werden die beiden Catgutenden geknüpft und kurz abgeschnitten, so daß die eingestülpte Serosa den Knoten verbirgt. Abbildung 5 stellt die Situation nach vollendeter Anastomose in schematischem Längsschnitt dar.

Man soll vor der Verwendung des Catgutfadens diesen auf seine Festigkeit prüfen, weil er sonst leicht beim Anziehen reißt. Tritt dieser Fall ein, so soll das auch weiter nicht gefährlich sein. Man legt dann einen neuen Faden rund um die Nahtlinie zwischen die beiden Enden des anastomosierten Darmes und knüpft ihn. Von Wichtigkeit ist, daß man beim Anziehen des Matratzfadens genau darauf

achtet, daß man in der Richtung der Nahtlinie oder etwas nach unten, vor allem nicht nach oben oder schräg zur Seite zieht, weil sonst sehr leicht der Darm ausreißt. Von größter Bedeutung ist ferner, daß der Matratzfaden völlig verschwunden und die Schnittränder dadurch eingestülpt sein müssen, bevor die Catgutfäden angezogen werden. Nach Beendigung der Anastomose darf bei richtiger Ausführung kein Faden oder Knoten sichtbar sein. Nach einigen Tagen ist dann der Catgutfaden resorbiert und das Gummirohr geht auf natürlichem Wege ab.

Soresi hat seine Methode an über 300 Hunden und an 28 Patienten ausgeführt. Er rühmt ihr folgende Vorzüge nach:

1. Ein einziger Faden genügt, um eine Anastomose auszuführen, die einen Druck von cr. 30 Pfund aushalten kann, ohne zu reißen.

2. Ihre Ausführung ist in 4—6 Minuten möglich.

3. Sie ist leichter als jede andere Methode.

4. Sie verursacht nie Strikturen oder Adhaesionen mit anderen Organen.

5. Sie vereinigt besonders glücklich die sonst so gefürchtete Stelle des Mesenterialansatzes.

6. Die Blutversorgung ist besser als bei anderen Methoden.

7. Sie gestattet sofort nach der Ausführung den Faeces und Gasen freien Durchtritt.

8. Därme verschiedenen Calibers sind durch sie ohne Schwierigkeit zu vereinigen.

Als eine Besonderheit an der Soresischen Methode ist noch nachzutragen, daß Soresi keine Darmklemmen benutzt, sondern mit einem doppelt genommenem Gummiband, das er durch einen Schlitz im Mesenterium führt, eine Schlinge bildet, durch die der Darm läuft. Die Gummischlinge wird

fest angezogen und soll den Vorteil haben, keine Ernährungsstörungen hervorzurufen, die Serosa nicht zu verletzen und das Operationsfeld frei zu lassen. Ich konnte mich bei meinen Versuchen nicht damit befreunden, da die Gummischlingen leicht locker werden, und so blieb ich bei den bewährten Kocherschen Klemmen, Ich habe nach der Soresischen Methode 10 Operationen an Hunden ausgeführt. Bei einer 11. Operation konnte ich sie nicht anwenden, da der Darm mit zähem, haarhaltigem Kot gefüllt war und ich so das Gummirohr nicht in den Darm bringen konnte, ohne den Darminhalt in die Anastomose hineinzupressen. Ich führte die circulaere Naht aus und fügte noch eine doppelte Uebernähung mit Serosa hinzu, jedoch starb der Hund an Peritonitis. Von den 10 nach Soresi's Methode operierten Hunden blieb einer nach rite ausgeführter Anastomose in der Narkose. Vier andere Hunde starben an Peritonitis, während bei fünfen die Methode mit Erfolg angewandt wurde. Von diesen 5 positiven Operationen habe ich 3 an einem und demselben Hund in drei Sitzungen ausgeführt. Dieser Hund ging später an Ileus ein. Die Sektion der an Peritonitis gestorbenen 4 Hunde ergab in einem Falle, daß das Gummirohr ausgerissen war und zum Teil offen aus dem Darmlumen hervorschaute. Als Erklärung dafür mag dienen, daß der Hund am 3. Tage nach der Operation viel gefressen hatte. In den anderen 3 Fällen war die Naht an irgend einer Stelle undicht. Natürlich läßt sich an Hand dieser geringen Zahl von Operationen durchaus kein abschließendes Urteil über den Wert der Soresischen Methode abgeben, nur so viel will ich mit Sicherheit behaupten, daß die Methode keineswegs sehr einfach ist. Und Soresi selbst verlangt, daß eine ausgiebige Uebung an Hunden vorausgehen muß, ehe man sich an den Menschen wagen kann. Die Hauptschwierigkeit liegt meines Erachtens darin, daß man durch die Matratznaht und später

durch das Anziehen des Catgutfadens die Serosa zum Einstülpen bringt, so daß nirgends mehr die Mucosa vorschaut. In mehreren meiner Fälle mußte ich noch nachträglich mit Serosa übernähen, da die Mucosa sich nicht miteingestülpt hatte oder wieder hervorschaute an einer Stelle. Durch den an Ileus eingegangenen Hund ist übrigens auch bewiesen, daß doch wohl Verwachsungen mit anderen Bauchorganen und Strikturen eintreten können. Ich fand bei der Sektion dieses Hundes zwei Tumoren im Bauch, die sich als Convolute von Darmschlingen mit Netzadhaesionen darstellten. Als ich die Därme entwirrte, fand ich die beiden Anastomosen, die eine gering, die andere stark strikturiert. Bei einem anderen Hunde, dem ich zum zweiten Mal die Anastomose machte, fand ich die Stelle der Anastomose rundum mit Netz verwachsen. Ein anderer Nachteil, den Soresi's Methode mit allen anderen gemein hat, liegt m. E. darin, daß man dadurch, daß man bei Beginn der Matratznaht, wo man den Knoten in das Darmlumen legt, immer mit dem Darminhalt in Berührung kommt und hierdurch, sowie dadurch, daß die Matratznaht immer durch die ganze Dicke der Darmwand läuft, sehr leicht in die Gefahr gerät, etwas davon auf die Serosa zu bringen und damit immer das Gespenst der Peritonitis vor sich hat. Außerdem darf man nicht vergessen, daß man einen Fremdkörper in den Organismus einführt, wenngleich hier die Gefahr auch ziemlich gering erscheint. Aber warum soll ein Gummirohr nicht schließlich auch einmal so gut wie ein Murphyknopf Ileus hervorrufen? Doch ließe sich diese an sich geringe Gefahr dadurch beseitigen, daß man an Stelle des Gummirohres resorbierbares Material, gehärtete Kalbsaorta, Magnesiumröhrchen etc. nähme. — Jedenfalls gehört zur erfolgreichen Anwendung der Soresi'schen Methode eine große Uebung. Zweifellos ist sie sehr elegant und bei genügender Uebung in sehr kurzer Zeit ausführbar, was unter Umständen von

außerordentlicher Bedeutung sein kann. Von großem Werte ist auch, daß nach der Ausführung der Anastomose nirgends ein Faden oder Knoten zu sehen ist und die Anastomose eine glatte Linie darstellt. Tatsächlich habe ich auch in zwei Fällen bei der späteren Sektion nicht gleich die Stelle der früheren Anastomose finden können. Ob aber die Soresi'sche Methode weitere Verbreitung finden wird, muß die Zukunft lehren.

Zum Schluß erfülle ich die angenehme Pflicht,

Herrn Geheimrat Prof. K ö n i g

für die Anregung zu dieser Arbeit, sowie für seine freundliche Unterstützung meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. A simplified Technique for End-to-End Intestinal Anastomosis, with Report of 28 cases by A. L. Soresi, M. D., New York City. (Surgery, Gynecology and Obstetrics) (July 1912, pages 110—119).
2. Deutsche Chirurgie, Lieferung 46 i. I.: Schloffer, Chirurgische Operationen am Darm.

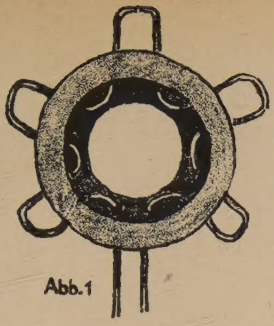

Abb.1

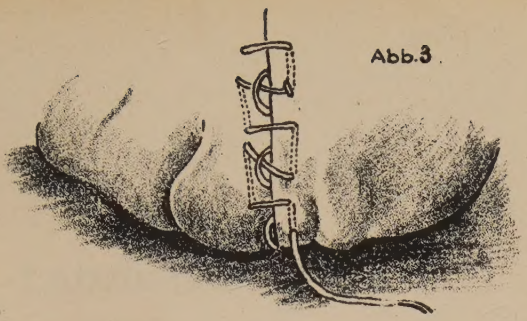

Abb.3

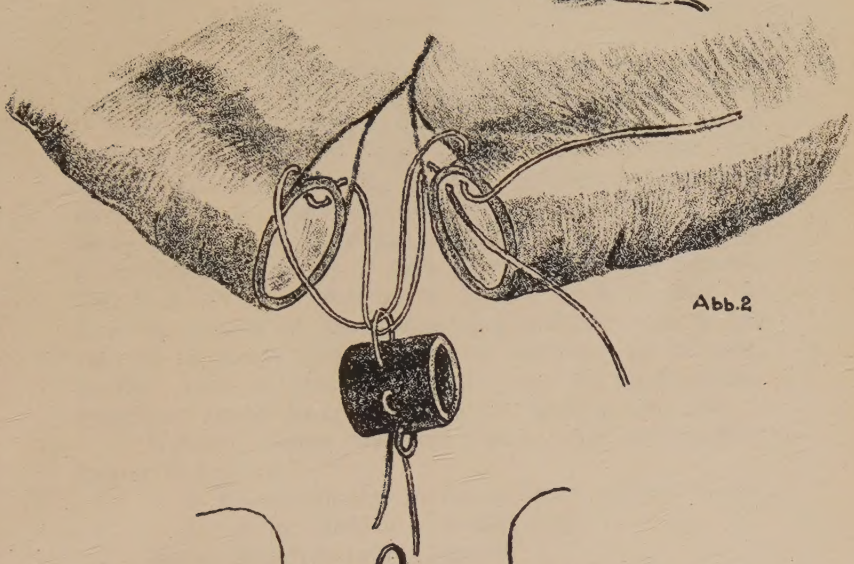

Abb.2

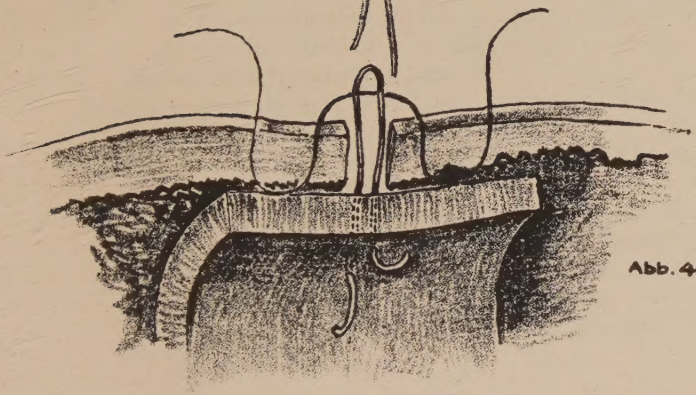

Abb. 4.

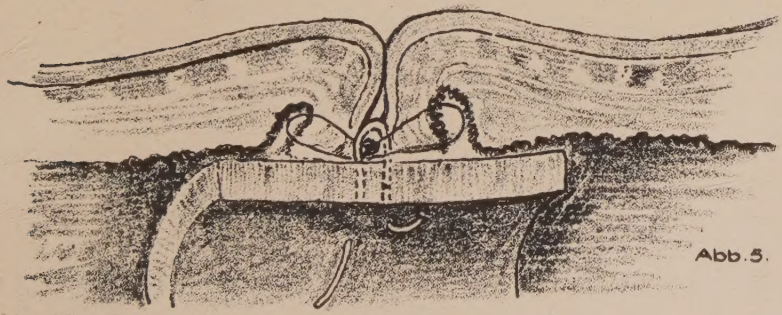

Abb. 5.

Lebenslauf.

Ich, *Friedhelm, Johannes, Franz D'Hondt,* evangelischer Konfession, Sohn des Königl. Belgischen Vize-Konsuls *Franz D'Hondt* und seiner Gemahlin *Antonie,* geb. *Selter,* wurde geboren zu Ruhrort am Rhein am 13. November 1889. Ich besuchte dortselbst das Realgymnasium und bestand Ostern 1908 die Reifeprüfung. Dann widmete ich mich dem Studium der Medizin an den Universitäten Freiburg i. Br. (S.-S. 1908 bis W.-S. 1910), wo ich am 7. März 1911 das Physicum bestand, Kiel S.-S. 1911 und Marburg W.-S. 1911 bis W.-S. 1912. In Marburg bestand ich die Staatsprüfung und blieb vom 15. Juli 1913 bis 15. Januar 1914 als Medizinal-Praktikant am Patholog. Institut. Vom 16. Januar bis 15. Juli war ich als Medizinal-Praktikant am St. Josephs-Hospital in Duisburg-Laar tätig.

Während meines Studiums waren meine vorklinischen Lehrer in Freiburg:

E. Fischer, Gaupp, Himstedt, Keibel, Kiliani, Knoop, von Kries, Oltmanns, Wiedersheim.

Meine klinischen Lehrer waren:

In Freiburg: *Aschoff, de la Camp, Gauss, Kraske, Krönig, Oberst, Pankow, Ritschl, Samueli.*

In Kiel: *Anschütz, Doehle, Fischer, Heller, Klingmüller, Lütje, Michaud, Stöckel.*

In Marburg: *Bach, Bielschowsky, Berblinger, Bonhoff, Bruns, Esch, Fischer, Gasser, Gürber, Heyde, Hildebrand, Hohmeier, Hürter, Jahrmärker, Kirchheim, Kleinschmidt, Krauss, König, Matthes, Ed. Müller, Ostmann, Rieländer, M. B. Schmidt, Tuczek, Zangemeister.*